

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA



Setembro, 2009

Revestimento de fachadas: aspectos executivos

Eng.º Antônio Freitas da Silva Filho

- Engenheiro Civil pela UFBA – Julho de 1982;
- Engenheiro da Concreta Tecnologia em Engenharia Ltda - 1982 até 2001;
- Professor Assistente da UFBA, UCSAL e UEFS;
- Mestre em Engenharia Civil pela UFRGS;
- Coordenador do Setor de Tecnologia dos Materiais de Construção da ETS – Empresa de Tecnologia do Solo e Serviços Ltda.

Objetivo

Este material foi elaborado para apresentar uma **síntese de aspectos executivos** referentes ao revestimento de fachadas.

REVESTIMENTO DE FACHADAS

Por que devemos dar atenção aos revestimentos de fachadas?

- **Edição do código do consumidor;**
- **Legislação Municipal;**
- **Manifestações patológicas apresentadas pelas edificações;**
- **Normalização pouco disseminada;**
- **Desperdícios;**
- **Redução de Custos de Produção;**
- **Baixa implementação de Sistemas de Qualidade;**
- **Evolução Tecnológica das Edificações;**
- **Evolução Tecnológica dos Métodos Construtivos.**

REVESTIMENTO DE FACHADAS

Os **procedimentos** necessários à execução das camadas constituintes de um sistema de revestimento são definidos **em função** de:

- **Projeto Arquitetônico;**
- **Concepção estrutural;**
- **Instalações diversas;**
- **Solicitações, Vida útil.**

REVESTIMENTO DE FACHADAS

Parâmetros a considerar:

- Verificação das **características geométricas** do edifício (planta baixa, cortes e fachadas) e estruturais/formas (planta baixa e cortes) - Dados preliminares;
- **Compatibilização da espessura** do revestimento com o posicionamento das esquadrias e alvenarias;
- Compatibilização de **instalações hidráulicas e elétricas;**
- **Tipo de base / alvenaria;**
- **Tipos de argamassa** e respectivos parâmetros para definição dos traços;
- **Juntas de trabalho** – assentamento, dessolidarização e estruturais;
- **Espessura e número de camadas;**
- **Tipo de revestimento decorativo.**

Tipos de base / substrato



PREPARO DA BASE

- **Remoção de rebarbas** entre as juntas da alvenaria, bem como remoção de todos os pregos e arames, os quais devem ser cortados e tratados com tinta anti-corrosiva;
- **Correção de eventuais depressões e furos.** Para fechamento dos rasgos decorrentes da instalação de tubulações, estas devem ser teladas com tela plástica ou metálica e o espaço preenchido com pedaços de blocos e argamassa;
- Correção de **falhas de concretagem.**

PREPARO DA BASE

- Promover a **limpeza das bases**, alvenaria e estrutura, de modo que sejam removidos quaisquer materiais e **substâncias que possam prejudicar a aderência**:
 - **Desmoldantes**, graxas e demais gorduras: lavagem com auxílio de escova de aço e detergente neutro;
 - **Eflorescências**: escovação da superfície com escova de cerdas de aço e **limpeza com ácido muriático**, deixando o produto agir por 5 minutos, seguida de escovação e remoção com água;
 - **Bolor ou mofo**: escovação com solução de **solução de hipoclorito de sódio** ou outra.

PREPARO DA BASE



CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A **execução** do sistema de revestimento da fachada deve ser previsto no cronograma da obra com os seguintes prazos:

➤ **Início da execução do chapisco:**

- A **estrutura** deve estar concluída há, pelo menos, **14 dias**.
- A **fixação superior da alvenaria (encunhamento/aperto)** deve ter sido executada há, no mínimo, **14 dias**, preferencialmente após o **máximo carregamento** da estrutura (contra pisos, alvenarias) e no **sentido de cima para baixo**.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

➤ Início do **emboço: 2 a 3 dias** após o término do **chapisco**.

➤ Início do **assentamento das placas de revestimento:**

- **21 dias** após o término da argamassa de regularização (**argamassa de cal**);
- **10 dias** de idade do emboço ou camada única, com utilização de **argamassa contendo adição argilomineral** (arenoso) para execução de acabamento decorativo.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

- Início da **execução das juntas entre placas cerâmicas: 3 dias** após o assentamento do revestimento;
- Início do **preenchimento das juntas com selante: 7 dias** após o rejuntamento;
- Início da execução da **pintura: 28 dias** após o término da argamassa de regularização.

Nota.: Quando a argamassa de emboço for aplicada **em mais de uma demão**, deve-se respeitar o prazo de **24 horas** entre aplicações.

CONDIÇÕES PARA INÍCIO DOS SERVIÇOS

Antes da execução do sistema de revestimento, os seguintes aspectos devem ser observados:

- **Todas as instalações elétricas e hidráulicas** que interferem na fachada devem estar concluídas e testadas;
- **Os contramarcos instalados**, conferidos e com folga adequada para o assentamento do revestimento;
- **Os fios de prumo** (arame galvanizado) instalados em posições adequadas e quantidades suficientes.

CONDIÇÕES PARA INÍCIO DOS SERVIÇOS

- **Os andaimes adequadamente dimensionados** de acordo com o ritmo dos serviços, dentro das normas de segurança e fixados de forma compatível com o tipo de revestimento a ser executado;
- **As condições de prumo das alvenarias** para avaliação das espessuras máximas e mínimas da argamassa de regularização devem estar **compreendidas entre 20 mm e 25 mm**, de modo a identificar a necessidade de procedimentos especiais.



CHAPISCO

- **Molhagem da base:** aspergir água com brocha, com cuidado para não saturar a superfície. Caso a base esteja saturada, deve-se aguardar a sua secagem para início dos serviços.
- **Temperatura da base:** não aplicar o chapisco com temperatura do substrato superior a **35°C**, nem com insolação direta (criar proteção).
- **Aplicação do chapisco:**
 - **Na alvenaria:** deve ser feita de modo a **cobri-la parcialmente**, de forma não contínua e irregular.
 - **No concreto:** a **cobertura** da base deve ser **contínua**.
- **Tempo de cura/secagem:** 2 a 3 dias.

CHAPISCO



CHAPISCO

Requisitos para Recebimento:

- **Inspeção visual:** no concreto deve apresentar-se de forma contínua e na alvenaria deve estar aplicado de forma irregular;
- **Avaliação tátil:** não apresentar desagregação ao toque e rugosidade adequada. Verificar aderência através de espátula e resistência ao risco.

ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

- **Início:** 2 a 3 dias após a execução do chapisco.
- **Materiais:** Cimento portland, cal hidratada, areia lavada média ou argamassa industrializada e água.
- **Equipamentos:** argamassadeira ou betoneira, caixote plástico, colher de pedreiro, trena, prumo, broxa, mangueira de nível, régua de alumínio e desempenadeira de madeira.

ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

- **Argamassa:** argamassa produzida na obra, pré-misturada ou argamassa industrializada.
- **Preparo da argamassa:** mistura mecânica e com utilização de caixote plástico (estanque).
- **Limpeza da base:** promover a limpeza da base de modo a remover quaisquer poeiras ou substâncias que possam prejudicar a aderência.

ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

- **A aplicação das camadas poderá ser manual ou mecânica.** Caso seja necessário duas camadas sobrepostas, a primeira deverá ser regularizada, impedindo, assim, o comprometimento da argamassa quanto ao rompimento entre as mesmas;
- **Espessura:** avaliar a espessura da argamassa ao longo da fachada de modo a se determinar as **espessuras mínimas e máximas ocorridas.**

APLICAÇÃO DE ARGAMASSA



Comunidade da Construção

ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

➤ Espessura:

Revestimento	Espessura (mm)
Parede Interna	$5 \leq e \leq 20$
Parede Externa	$20 \leq e \leq 30$
Teto Interno e Externo	$e \leq 20$

Quanto ao número de camadas, podem ser executadas quantas forem necessárias, respeitando-se a **espessura máxima de 25mm por camada**.

Revestimentos com espessuras **superiores a 40mm deverão ser teladas** em função de avaliação técnica pertinente.

ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

Requisitos para Recebimento:

- **Aspecto superficial:** textura uniforme, sem imperfeições (fissuras, cavidades), manchamentos e pulverulência;
- **Aderência:** avaliar por percussão ao toque, não devendo apresentar som cavo (avaliar 1 m² a cada 100 m²). No ensaio de aderência, o revestimento deve ser aceito se de cada grupo de seis ensaios realizados, pelo menos quatro valores forem iguais ou superiores a 0,30 MPa. Recomenda-se a execução de 01 lote de ensaio a cada 1000 m² de revestimento.

ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

- **Fissuras:** análise visual da quantidade de fissuras avaliando-se 1 m² a cada 100 m², sendo admissível 3 fissuras/m²;
- **Características geométricas:** seguir recomendações normativas.

Tolerâncias			
Desvio de Prumo	Desvio de Nível	Planeza	
		Irregularidades Graduais	Irregularidades Abruptas
$\leq H / 900$ H = altura da parede (m)	$\leq L / 900$ L = maior vão do teto (m)	≤ 3 mm em uma régua de 2 m	≤ 2 mm em uma régua de 20 cm

ASSENTAMENTO DO REVESTIMENTO DECORATIVO PASTILHAS/PLACAS CERÂMICAS

-**Início**: variável em função do material utilizado.

-**Materiais**: placas de pastilhas, argamassa de assentamento e água.

-**Equipamentos**: misturador de argamassa, caixote plástico, desempenadeira denteada, peça de madeira, nível, prumo, trena, martelo de borracha, linha de nylon, régua metálica, colher de pedreiro e escova de piaçava.

-**Argamassa de assentamento**: argamassa colante que atenda às propriedades de argamassa, conforme **NBR 14081**.

ASSENTAMENTO DO REVESTIMENTO DECORATIVO

- "**Tempo de Repouso**" da argamassa colante: após a mistura, aguardar, pelo menos, **10 minutos** ou o tempo especificado na embalagem do produto, antes de utilizá-lo;

- **Preparo da base**: promover a remoção de poeiras e partículas soltas através de escova de piaçava. Outros tipos de sujeiras devem ser removidos conforme procedimentos específicos. **Sob condições de forte insolação, a base poderá ser levemente umedecida.**

ASSENTAMENTO DO REVESTIMENTO DECORATIVO

- **“Tempo de Utilização”** da argamassa colante: argamassa preparada deverá ser utilizada em um intervalo máximo de **1,5 a 2 horas**, não sendo permitido acrescentar água neste intervalo e devendo o material ser descartado após este período.

ASSENTAMENTO DO REVESTIMENTO DECORATIVO

- **“Tempo em Aberto”**: tempo em que a argamassa pode ficar estendida sobre a base sem perder suas propriedades adesivas. Este tempo deve ser controlado através dos seguintes testes:
 - **O toque** na argamassa colante deve **sujar os dedos**;
 - Formação de **película esbranquiçada** na superfície.

ASSENTAMENTO DO REVESTIMENTO DECORATIVO

- **Limpeza e controle das ferramentas:** O caixote plástico e as ferramentas utilizadas devem ser mantidas limpas, sem resíduos de argamassas. O desgaste dos dentes da desempenadeira deverá ser verificado e os dentes refeitos ou a desempenadeira ser substituída sempre que o desgaste for maior que 1 mm.

AS REVES

- Assentame
- **Remover** a 30 mil deve ter argamas
- **Irregular** maiores ressaltos ser maio



O ATIVO

- Recebimento:**
- , no máximo, acaso, a qual impregnado de
- devem ser a de 2 m e is não devem

ASSENTAMENTO DO REVESTIMENTO DECORATIVO

Assentamento

- Não
- Ver

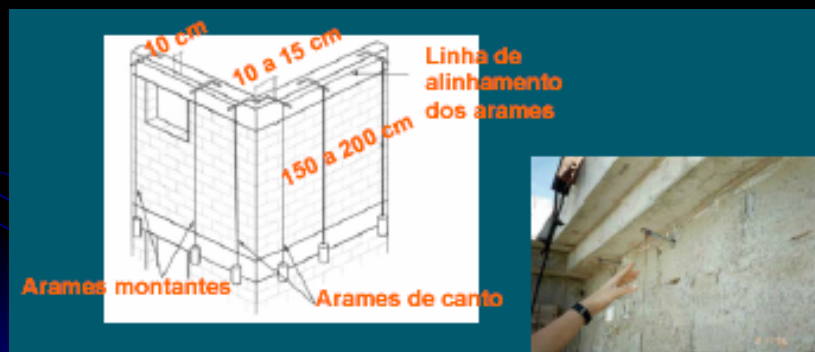


mm
égua
acas
o ao
s de
enos
que
e de

ensaio a cada 1000 m² de revestimento.

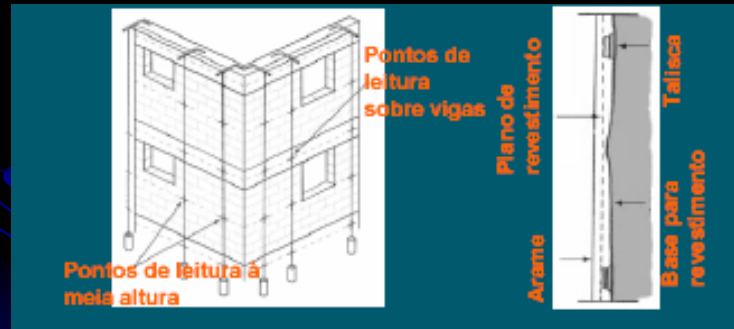
EXECUÇÃO E CONTROLE DE REVESTIMENTOS DE FACHADAS

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES



EXECUÇÃO E CONTROLE DE REVESTIMENTOS DE FACHADAS

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES



Comunidade da Construção

EXECUÇÃO E CONTROLE DE REVESTIMENTOS DE FACHADAS

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

1ª subida:

remoção de irregularidades e restos de concretagem

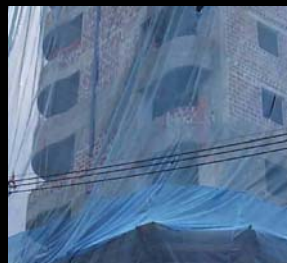
correção de falhas

reaperto da alvenaria pelo **lado externo**

rejuntamento de alvenarias



EXECUÇÃO E CONTROLE DE REVESTIMENTOS DE FACHADAS



Comunidade da construção

EXECUÇÃO E CONTROLE DE REVESTIMENTOS DE FACHADAS

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

1ª descida:

limpeza da base

mapeamento da fachada

colocação de **telas de reforço**

chapisco

EXECUÇÃO E CONTROLE DE REVESTIMENTOS DE FACHADAS



Tela plástica Nortene, do tipo GA 280/M15.



Comunidade da construção

EXECUÇÃO E CONTROLE DE REVESTIMENTOS DE FACHADAS

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

2ª subida:

taliscamento da fachada

argamassa de regularização/**1ª chapada**



EXECUÇÃO E CONTROLE DE REVESTIMENTOS DE FACHADAS SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

2ª descida:

colocação de **telas de reforço**

verificação do chapisco

emboço/massa única

- **abertura de frisos** para juntas de movimentação



EXECUÇÃO E CONTROLE DE REVESTIMENTOS DE FACHADAS

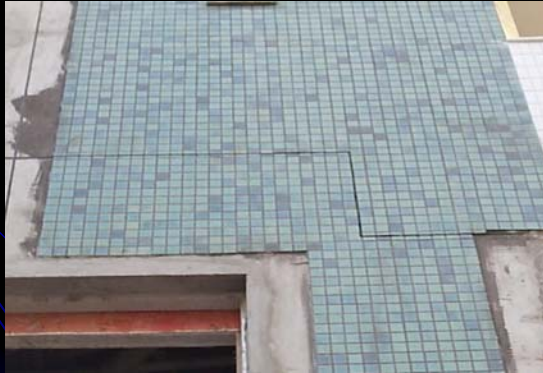
SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

3ª subida: revisão do emboço

EXECUÇÃO E CONTROLE DE REVESTIMENTOS DE FACHADAS

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

3ª descida: execução do revestimento



Silva, 2008

EXECUÇÃO E CONTROLE DE REVESTIMENTOS DE FACHADAS

SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

4ª subida: rejuntamento do revestimento

4ª descida: limpeza final

Cadeirinha (NR-18) – selagem das juntas



AGRADECIMENTOS:

**Ao Prof. Adailton O. Gomes.
Ao Prof. Antônio Sérgio R. da Silva.
Aos participantes.**

OBRIgADO!!